



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift
10 DE 201 00 911 U 1

51 Int. Cl.⁷:
H 01 B 7/04
H 01 B 7/22
H 01 B 3/42

21 Aktenzeichen: 201 00 911.0
22 Anmeldetag: 18. 1. 2001
47 Eintragungstag: 12. 4. 2001
43 Bekanntmachung
im Patentblatt: 17. 5. 2001

DE 201 00 911 U 1

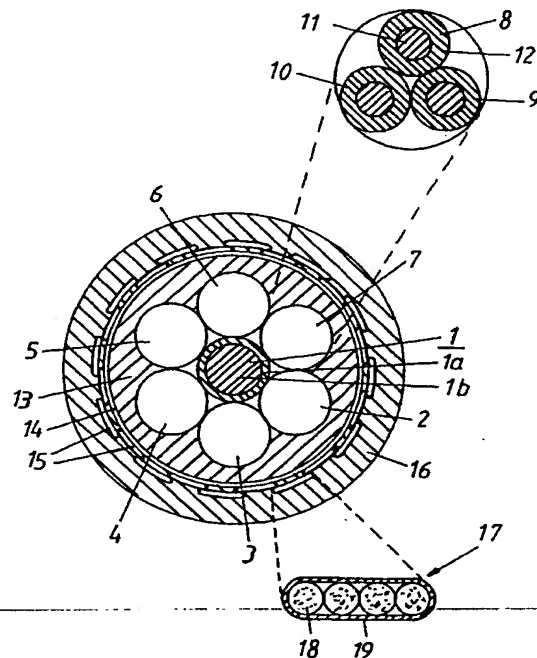
73 Inhaber:
Nexans, Paris, FR

74 Vertreter:
Döring, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 30855
Langenhagen

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

54 Flexible elektrische Leitung

57 Flexible elektrische Leitung mit einer Kabelseele aus mehreren miteinander verseilten isolierten Leitern (2, 3, 4, 5, 6, 7), einem die Verseilzwickel ausfüllenden Innenmantel (13), einer auf dem Innenmantel (13) aufliegenden Bewicklung (14), einem Armierungsgeflecht (15) mit einer optischen Bedeckung von 30-80% sowie einem die Zwischenräume des Armierungsgeflechtes (15) durchdringenden Außenmantel (16) aus Kunststoff.



DE 201 00 911 U 1

18.01.01

Flexible elektrische Leitung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine flexible elektrische Leitung nach Anspruch 1.

Derartige flexible elektrische Leitungen werden beispielsweise als Aufzugleitungen oder aber als sogenannte Schleppkettenleitung verwendet. Beim Betrieb entsprechender Anlagen werden die Leitungen speziell in Schleppketten dauernd bewegt. Die Leitungen sind entweder geschirmt oder ungeschirmt, wobei auf die geschirmte Version zurückgegriffen wird, wenn besondere Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit gestellt werden.

Die gesamte Energie- und Informationsversorgung von Industrieanlagen und Werkzeugmaschinen erfolgt bislang über Schleppleitungen, die einzeln verlegt in sogenannten Schleppketten eingesetzt werden.

In der Vergangenheit betrug die maximale Kettenlänge 6 Meter bei Bewegungsgeschwindigkeiten von 180 m/min und Beschleunigungen in der Regel von 2 m/sec². Eine in Extremfällen bereits praktizierte Technik mit stark verbesserten Schleppkettenkonstruktionen ermöglicht Geschwindigkeiten von bis zu 500 m/min bei Bewegungslängen von bis zu 50 m sowie Beschleunigungen von 8 m/sec² und mehr.

Eine praktizierte Lösung für Extremanforderungen besteht in einer flachen Leitungsbauf orm mit seitlich angeordneten Stahlseilen. Eine derartige Leitung erfordert einen erhöhten Platzbedarf.

DE 20100911 U1

18.01.01

Eine andere Lösung besteht in einem üblichen runden Aufbau der Leitung, wobei der Mantel aus einer sogenannten Stahl-/Polyurthanverbundkonstruktion besteht. Die Nachteile dieser Leitung bestehen in einer schlechten Anbindung des Tragelements an die Schleppkette sowie in einer erschwerten Konfektionierung.

Unter den extrem schwierigen Bedingungen fallen die bekannten Leitungen durch die sogenannte Korkenzieherbildung aus, wodurch es zu größeren Ausfallzeiten der Industrieanlagen kommt.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine flexible elektrische Leitung für extreme Beanspruchungen bereitzustellen, die für Fahrwege von über 30 Metern mit Geschwindigkeiten bis zu 500 m/min und Beschleunigungen bzw. Verzögerungen bis 10 m/sec² geeignet ist und die darüber hinaus leicht konfektionierbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruch 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfaßt.

Die Erfindung ist anhand des in der Figur schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Mit 1 ist ein zentrales Element bezeichnet, welches aus einem Stahlseil 1a sowie einer auf dem Stahlseil 1a befindlichen kompressiblen Hülle 1b, z. B. einer Umwicklung aus sogenannten Flockgarnen besteht.

Um dieses zentrale Element 1 sind sechs Aderbündel 2, 3, 4, 5, 6 und 7 herumgeseilt, die jeder aus drei Adern 8, 9 und 10 bestehen. Jede Ader besteht aus einem Leiter 11, z. B. einem Litzenleiter sowie einer Isolierung 12 z. B. aus einer Zweischichtisolierung, wie sie in der älteren Anmeldung 100 36 610.4 vom 27. 07. 2000 beschrieben ist.

DE 201 00 911 U1

100101

Über der aus den Aderbündeln 2, 3, 4, 5, 6 und 7 gebildeten Verseillage befindet sich ein Innenmantel 13 z. B. aus thermoplastischem Polyurethan, der die Zwickel zwischen den Aderbündeln ausfüllt.

Anstelle des zentralen Elements 1- in manchen Fällen jedoch auch zusätzlich zu diesem - können in den Zwickeln nicht dargestellte zug- und stauchstabile Elemente vorgesehen sein.

Der Innenmantel 13 ist von einer Bewicklung 14 umgeben, die vorzugsweise aus einem Faservliesband besteht.

Über der Bewicklung 14 befindet sich ein Armierungsgeflecht 15, welches mit einer optischen Bedeckung von 30 – 80 % aufgebracht ist, so daß der Werkstoff des Außenmantels 16 das Armierungsgeflecht 15 durchdringen und bis zur Bandbewicklung 14 dringen kann. Außenmantel 16 und Armierungsgeflecht 15 bilden eine Einheit, die bei der Konfektionierung der Leitungsenden leicht von dem Innenmantel 13 bzw. der Bewicklung 14 abgehoben werden kann.

Die das Armierungsgeflecht 15 bildenden Elemente 17 sind vorzugsweise Flachelemente, die äußerst flexibel, dennoch aber zug- und stauchstabil sind.

Das Flachelement 17 besteht aus vier nebeneinander angeordneten langgestreckten Objekten 18, die gemeinsam von einer Kunststoffhülle 19 vorzugsweise aus Polyamid umgeben sind.

Die Objekte 18 sind entweder gefachte Stahldrähte oder flache in einer Matrix aus Polyamid laufende Fasern oder Faserbündel aus Polyaramid (Kevlar), Glas oder Kohlefaser. Der Außenmantel 16 ist mit besonderem Vorteil aus thermoplastischem Polyurethan durch Extrusion hergestellt.

DE 20100911 U1

18.01.01

Patentansprüche

1. Flexible elektrische Leitung mit einer Kabelseele aus mehreren miteinander verseilten isolierten Leitern (2,3,4,5,6,7), einem die Verseilzwickel ausfüllenden Innenmantel (13), einer auf dem Innenmantel (13) aufliegenden Bewicklung (14), einem Armierungsgeflecht (15) mit einer optischen Bedeckung von 30 – 80 % sowie einem die Zwischenräume des Armierungsgeflechtes (15) durchdringenden Außenmantel (16) aus Kunststoff.
2. Flexible Leitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiter (2) mit optimiertem Drall bündelverseilt sind.
3. Flexible Leitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiter auf ein zentrales Zug- und stauchstables Kernelement (1) mit optimiertem Drall aufgeseilt sind.
4. Flexible Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Verseilzwickeln zug- und stauchstabile langgestreckte Elemente angeordnet sind.
5. Flexible Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innenmantel (13) aus thermoplastischem Polyurethan besteht.

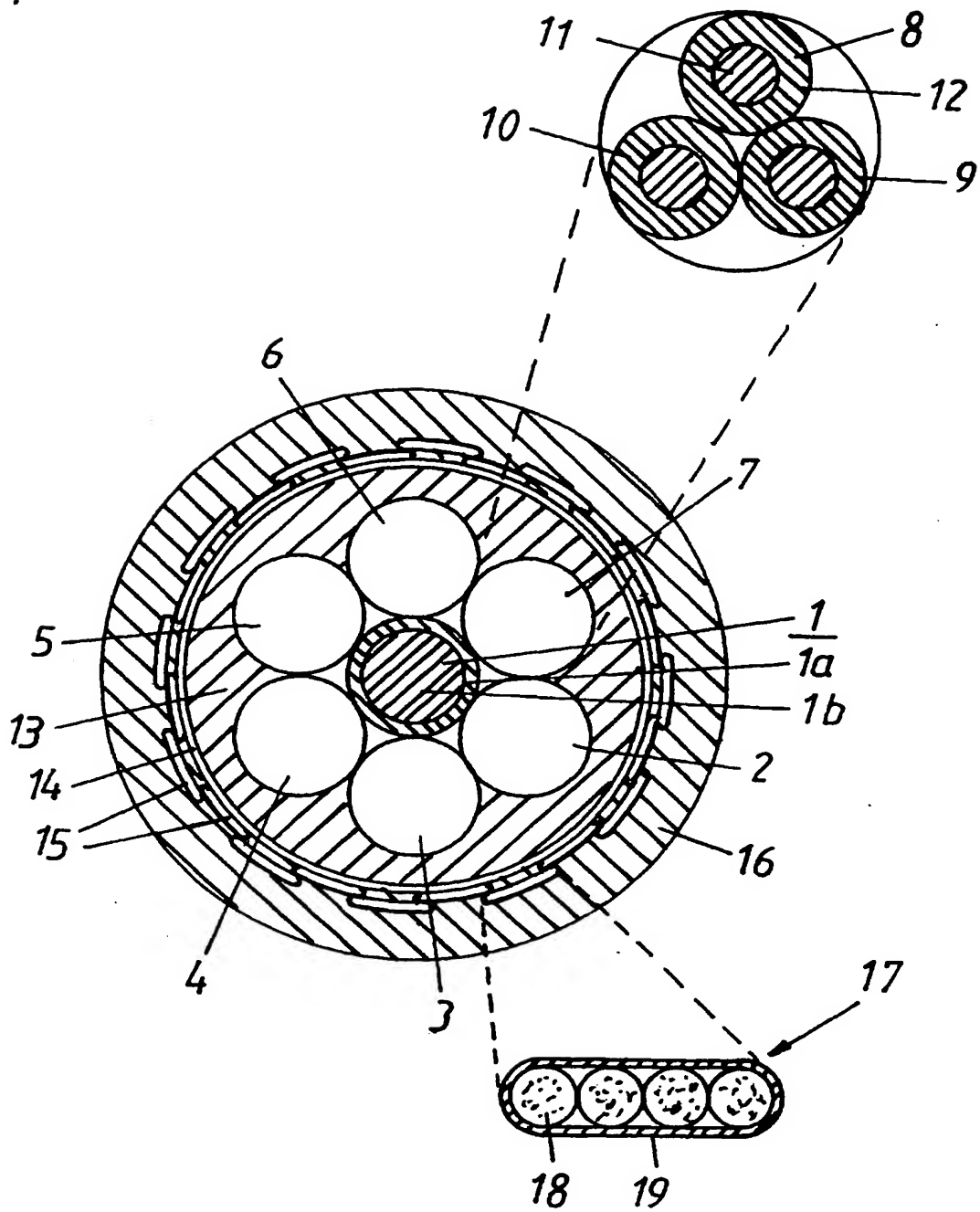
DE 201 00 911 U1

18.01.01

6. Flexible Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zug- und stauchstabile Kernelement (1) ein Stahlseil (1a) mit einer kompressiblen Hülle (1b) ist.
7. Flexible Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bewicklung (14) aus einem Faservlies besteht.
8. Flexible Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Außenmantel (16) aus thermoplastischem Polyurethan besteht.
9. Flexible Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Armierungselemente (17) hochfeste Stahldrähte sind.
10. Flexible Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Armierungselemente (17) aus Polyaramidfäden bestehen, die in einer Matrix aus Polyamid eingebettet sind.
11. Flexible Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Armierungselemente (17) durch mehrere nebeneinander angeordnete Stahldrähte (18) und/oder in einer Matrix aus Polyamid befindliche Polyaramidfäden (18), die von einer Hülle (19) aus Polyamid umgeben sind, gebildet sind.

DE 201 00 911 U1

15-01-01



DE 201 00 911 01